

TRESCAL ESPAÑA DE METROLOGIA S.L. (Unipersonal)

Laboratorio de Zaragoza

Dirección/Address: Calle Bari, nº 57, Edificio TIC XXI, Pg. Plaza; 50197 Zaragoza

Norma de referencia/Reference Standard: **UNE-EN ISO/IEC 17025:2017**

Acreditación/Accreditation nº: **111/LC10.078**

Actividad/Activity: **Calibraciones / Calibrations**

Fecha de entrada en vigor/Coming into effect: 21/12/2001

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN

SCHEDULE OF ACCREDITATION

(Rev. / Ed. 17 fecha / date 30/12/2021)

Instalaciones donde se llevan a cabo las actividades cubiertas por esta acreditación/ Facilities where the activities covered by this accreditation are carried out:

	Código / Code
Calle Bari, nº 57, Edificio TIC XXI, Pg. Plaza; 50197 Zaragoza	A
Calibraciones in situ	I

Calibraciones en las siguientes áreas/Calibrations in the following areas:

Dimensional (Dimensional).....	1
Dureza (Hardness).....	11
Fuerza y Par (Force and Torque)	17
Masa (Mass).....	21
Presión y Vacío (Pressure and Vacuum).....	25
Temperatura y Humedad (Temperature and Humidity)	27

Dimensional (Dimensional)

CAMPO DE MEDIDA Range	INCERTIDUMBRE (*) Uncertainty (*)	NORMA/ PROCEDIMIENTO Standard/ Procedure	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Instruments	CÓDIGO Code
LONGITUD <i>Length</i>				
L ≤ 600 mm 600 mm < L ≤ 1000 mm 1000 mm < L ≤ 1500 mm	E 1,1 · E 1,2 · E	Procedimiento interno: IC/D-001	Pies de Rey E ≥ 0,01 mm	A
L ≤ 300 mm 300 mm < L ≤ 1000 mm 1000 mm < L ≤ 1500 mm	E 1,1 · E 1,4 · E	Procedimiento interno: IC/D-001	Pies de Rey E ≥ 0,01 mm	I

ENAC is signatory of the Multilateral Recognition Agreements established by the European and International organizations of Accreditation Bodies EA, ILAC and IAF. For more information www.enac.es

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. For more information www.enac.es

ENAC es firmante de los Acuerdos de Reconocimiento Mutuo establecidos en el seno de la European co-operation for Accreditation (EA) y de las organizaciones internacionales de organismos de acreditación, ILAC e IAF (www.enac.es)

Código Validación Electrónica: fqHKWaGnk7m95819aQ

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada.

Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**



CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
$L \leq 25 \text{ mm}$ $25 < L \leq 100 \text{ mm}$ $100 \text{ mm} < L \leq 200 \text{ mm}$ $200 \text{ mm} < L \leq 500 \text{ mm}$ $500 \text{ mm} < L \leq 1000 \text{ mm}$ $1000 \text{ mm} < L \leq 1500 \text{ mm}$	E $1,1 \cdot E$ $1,5 \cdot E$ $2,5 \cdot E$ $4,5 \cdot E$ $7 \cdot E$	Procedimiento interno: IC/D-002	Micrómetros de exteriores $E = 0,001 \text{ mm}$	A
$L \leq 100 \text{ mm}$ $100 \text{ mm} < L \leq 300 \text{ mm}$ $300 \text{ mm} < L \leq 500 \text{ mm}$ $500 \text{ mm} < L \leq 1000 \text{ mm}$ $1000 \text{ mm} < L \leq 1500 \text{ mm}$	$1,2 \cdot E$ $2 \cdot E$ $3,5 \cdot E$ $6 \cdot E$ $9 \cdot E$	Procedimiento interno: IC/D-002	Micrómetros de exteriores $E = 0,001 \text{ mm}$	I
$L \leq 100 \text{ mm}$ $100 \text{ mm} < L \leq 500 \text{ mm}$ $500 \text{ mm} < L \leq 1000 \text{ mm}$ $1000 \text{ mm} < L \leq 1500 \text{ mm}$	E $1,5 \cdot E$ $2,5 \cdot E$ $3,5 \cdot E$	Procedimiento interno: IC/D-002	Micrómetros de exteriores $E = 0,002 \text{ mm}$	A
$L \leq 100 \text{ mm}$ $100 \text{ mm} < L \leq 300 \text{ mm}$ $300 \text{ mm} < L \leq 800 \text{ mm}$ $800 \text{ mm} < L \leq 1500 \text{ mm}$	E $1,5 \cdot E$ $2,5 \cdot E$ $5 \cdot E$	Procedimiento interno: IC/D-002	Micrómetros de exteriores $E = 0,002 \text{ mm}$	I
$L \leq 300 \text{ mm}$ $300 \text{ mm} < L \leq 1000 \text{ mm}$ $1000 \text{ mm} < L \leq 1500 \text{ mm}$	E $1,5 \cdot E$ $2 \cdot E$	Procedimiento interno: IC/D-002	Micrómetros de exteriores $E = 0,005 \text{ mm}$	A
$L \leq 200 \text{ mm}$ $200 \text{ mm} < L \leq 900 \text{ mm}$ $900 \text{ mm} < L \leq 1500 \text{ mm}$	E $1,5 \cdot E$ $2 \cdot E$	Procedimiento interno: IC/D-002	Micrómetros de exteriores $E = 0,005 \text{ mm}$	I
$L \leq 500 \text{ mm}$ $500 \text{ mm} < L \leq 1000 \text{ mm}$ $1000 \text{ mm} < L \leq 1500 \text{ mm}$	E $1,1 \cdot E$ $1,2 \cdot E$	Procedimiento interno: IC/D-002	Micrómetros de exteriores $E \geq 0,01 \text{ mm}$	A
$L \leq 300 \text{ mm}$ $300 \text{ mm} < L \leq 900 \text{ mm}$ $900 \text{ mm} < L \leq 1500 \text{ mm}$	E $1,1 \cdot E$ $1,5 \cdot E$	Procedimiento interno: IC/D-002	Micrómetros de exteriores $E \geq 0,01 \text{ mm}$	I
$L \leq 500 \text{ mm}$ $500 \text{ mm} < L \leq 1000 \text{ mm}$	E $1,1 \cdot E$	Procedimiento interno: IC/D-003	Reglas Verticales de Trazos $E \geq 0,01 \text{ mm}$	A
$L \leq 500 \text{ mm}$ $500 \text{ mm} < L \leq 1000 \text{ mm}$	E $1,2 \cdot E$	Procedimiento interno: IC/D-003	Reglas Verticales de Trazos $E \geq 0,01 \text{ mm}$	I
$L \leq 500 \text{ mm}$ $500 \text{ mm} < L \leq 1000 \text{ mm}$	E $1,1 \cdot E$	Procedimiento interno: IC/D-006	Sondas de Regla $E \geq 0,01 \text{ mm}$	A

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: fqHKWaGnk7m95819aQ

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada.

Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
$L \leq 500 \text{ mm}$ $500 \text{ mm} < L \leq 1000 \text{ mm}$	E $1,2 \cdot E$	Procedimiento interno: IC/D-006	Sondas de Regla $E \geq 0,01 \text{ mm}$	I
$L \leq 60 \text{ mm}$ $60 \text{ mm} < L \leq 200 \text{ mm}$ $200 \text{ mm} < L \leq 400 \text{ mm}$	$(0,001 \cdot L + 0,8) \mu\text{m}$ $(0,002 \cdot L + 0,7) \mu\text{m}$ $(0,005 \cdot L + 0,1) \mu\text{m}$ (L en mm)	Procedimiento interno: IC/D-005	Patrones cilíndricos de diámetro exterior	A
$2,5 \text{ mm} \leq L \leq 200 \text{ mm}$	$(0,002 \cdot L + 1) \mu\text{m}$ (L en mm)	Procedimiento interno: IC/D-005	Patrones cilíndricos de diámetro interior	A
$L \leq 30 \text{ mm}$ $30 \text{ mm} < L \leq 200 \text{ mm}$	$1,2 \cdot E$ $1,5 \cdot E$	Procedimiento interno: IC/D-007	Comparadores mecánicos $E = 0,001 \text{ mm}$	A
$L \leq 100 \text{ mm}$ $100 \text{ mm} < L \leq 200 \text{ mm}$	$1,5 \cdot E$ $2 \cdot E$	Procedimiento interno: IC/D057	Comparadores mecánicos $E = 0,001 \text{ mm}$	I
$L \leq 30 \text{ mm}$ $30 \text{ mm} < L \leq 200 \text{ mm}$	E $1,1 \cdot E$	Procedimiento interno: IC/D-007	Comparadores mecánicos $E = 0,002 \text{ mm}$	A
$L \leq 100 \text{ mm}$ $100 < L \leq 200 \text{ mm}$	E $1,5 \cdot E$	Procedimiento interno: IC/D057	Comparadores mecánicos $E = 0,002 \text{ mm}$	I
$L \leq 200 \text{ mm}$	E	Procedimiento interno: IC/D-007	Comparadores mecánicos $E > 0,002 \text{ mm}$	A
$L \leq 200 \text{ mm}$	E	Procedimiento interno: IC/D057	Comparadores mecánicos $E \geq 0,005 \text{ mm}$	I
$L \leq 10 \text{ mm}$	$1,2 \cdot E$	Procedimiento interno: IC/D-008	Comparadores mecánicos de palanca $E = 0,001 \text{ mm}$	A
$L \leq 10 \text{ mm}$	E	Procedimiento interno: IC/D-008	Comparadores mecánicos de palanca $E \geq 0,002 \text{ mm}$	A
$25 \text{ mm} \leq L \leq 50 \text{ mm}$ $50 \text{ mm} < L \leq 350 \text{ mm}$	$1,3 \cdot E$ $2 \cdot E$	Procedimiento interno: IC/D-009	Micrómetros de interiores de dos contactos axiales $E = 0,001 \text{ mm}$	A

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: fqHKWaGnk7m95819aQ

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada.

Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
25 mm ≤ L ≤ 50 mm 50 mm < L ≤ 350 mm	1,1 · E 1,3 · E	Procedimiento interno: IC/D-009	Micrómetros de interiores de dos contactos axiales E = 0,002 mm	A
25 mm ≤ L ≤ 350 mm	E	Procedimiento interno: IC/D-009	Micrómetros de interiores de dos contactos axiales E ≥ 0,005 mm	A
350 mm < L ≤ 600 mm 600 mm < L ≤ 1000 mm	E 1,1 · E	Procedimiento interno: IC/D-025	Micrómetros de interiores de dos contactos axiales E ≥ 0,01 mm	A
25 mm ≤ L ≤ 350 mm 350 mm < L ≤ 600 mm 600 mm < L ≤ 1000 mm	E 1,1 · E 1,2 · E	Procedimiento interno: IC/D 058	Micrómetros de Interiores de dos contactos axiales E = 0,01 mm	I
L ≤ 1900 μm	(3,5 · L + 0,75) μm (L en mm)	Procedimiento interno: IC/D-012	Medidores de espesores no conductor sobre base metálica E ≥ 0,01 μm	A
L ≤ 1900 μm	(3,5 · L + 0,75) μm (L en mm)	Procedimiento interno: IC/D-012	Medidores de espesores no conductor sobre base metálica E ≥ 0,01 μm	I
L ≤ 25 mm 25 mm < L ≤ 200 mm 200 mm < L ≤ 300 mm	E 1,5 · E 2 · E	Procedimiento interno: IC/D-013	Comparadores rápidos exterior e interior E = 0,001 mm	A
0 < L ≤ 100 mm 100 < L ≤ 300 mm	1,5 · E 2 · E	Procedimiento interno: IC/D-013	Comparadores rápidos exterior e interior E = 0,001 mm	I
L ≤ 100 mm 100 mm < L ≤ 300 mm	E 1,3 · E	Procedimiento interno: IC/D-013	Comparadores rápidos exterior e interior E = 0,002 mm	A
L ≤ 100 mm 100 < L ≤ 300 mm	E 1,3 · E	Procedimiento interno: IC/D-013	Comparadores rápidos exterior e interior E = 0,002 mm	I

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: fqHKWaGnk7m95819aQ

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada.

Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
$L \leq 300 \text{ mm}$	E	Procedimiento interno: IC/D-013	Comparadores rápidos exterior e interior $E \geq 0,005 \text{ mm}$	A
$L \leq 100 \text{ mm}$ $100 < L \leq 300 \text{ mm}$	E $1,1 \cdot E$	Procedimiento interno: IC/D-013	Comparadores rápidos exterior e interior $E = 0,005 \text{ mm}$	I
$L \leq 300 \text{ mm}$	E	Procedimiento interno: IC/D-013	Comparadores rápidos exterior e interior $E \geq 0,01 \text{ mm}$	I
$L \leq 5 \text{ mm}$	0,0006 mm	Procedimiento interno: IC/D-014	Láminas Patrón de espesores	A
$L \leq 60 \text{ mm}$ $60 \text{ mm} < L \leq 200 \text{ mm}$ $200 \text{ mm} < L \leq 400 \text{ mm}$	$(0,001 \cdot L + 0,8) \mu\text{m}$ $(0,002 \cdot L + 0,7) \mu\text{m}$ $(0,005 \cdot L + 0,1) \mu\text{m}$ (L en mm)	Procedimiento interno: IC/D-015	Calibres de Límites lisos de diámetro exterior	A
$L \leq 200 \text{ mm}$	$(0,0015 \cdot L + 2) \mu\text{m}$ (L en mm)	Procedimiento interno: IC/D-015	Calibres de Límites lisos de diámetro interior	A
$L \leq 400 \text{ mm}$	E	Procedimiento interno: IC/D-016	Alexómetros 2 contactos $E \geq 0,005 \text{ mm}$	A
$L \leq 200 \text{ mm}$ $200 \text{ mm} < L \leq 400 \text{ mm}$	$1,1 \cdot E$ $1,3 \cdot E$	Procedimiento interno: IC/D-016	Alexómetros 2 contactos $E = 0,002 \text{ mm}$	A
$L \leq 200 \text{ mm}$ $200 \text{ mm} < L \leq 400 \text{ mm}$	$1,5 \cdot E$ $2 \cdot E$	Procedimiento interno: IC/D-016	Alexómetros 2 contactos $E = 0,001 \text{ mm}$	A
$L \leq 25 \text{ mm}$ $25 \text{ mm} < L \leq 100 \text{ mm}$ $100 \text{ mm} < L \leq 200 \text{ mm}$ $200 \text{ mm} < L \leq 300 \text{ mm}$	E $1,1 \cdot E$ $1,5 \cdot E$ $2 \cdot E$	Procedimiento interno: IC/D-017	Sondas Micrométricas $E = 0,001 \text{ mm}$	A
$L \leq 200 \text{ mm}$ $200 \text{ mm} < L \leq 300 \text{ mm}$	$1,5 \cdot E$ $2 \cdot E$	Procedimiento interno: IC/D-017	Sondas Micrométricas $E = 0,001 \text{ mm}$	I

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: fqHKWaGnk7m95819aQ

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
$L \leq 100 \text{ mm}$ $100 \text{ mm} < L \leq 300 \text{ mm}$	E $1,2 \cdot E$	Procedimiento interno: IC/D-017	Sondas Micrométricas $E = 0,002 \text{ mm}$	A
$L \leq 25 \text{ mm}$ $25 \text{ mm} < L \leq 300 \text{ mm}$	E $1,5 \cdot E$	Procedimiento interno: IC/D-017	Sondas Micrométricas $E = 0,002 \text{ mm}$	I
$L \leq 300 \text{ mm}$	E	Procedimiento interno: IC/D-017	Sondas Micrométricas $E \geq 0,005 \text{ mm}$	A
$L \leq 200 \text{ mm}$ $200 \text{ mm} < L \leq 300 \text{ mm}$	E $1,1 \cdot E$	Procedimiento interno: IC/D-017	Sondas Micrométricas $E = 0,005 \text{ mm}$	I
$L \leq 300 \text{ mm}$	E	Procedimiento interno: IC/D-017	Sondas Micrométricas $E \geq 0,01 \text{ mm}$	I
$L \leq 25 \text{ mm}$ $25 < L \leq 100 \text{ mm}$	E $1,1 \cdot E$	Procedimiento interno: IC/D-023	Micrómetros de Interiores de dos contactos laterales $E = 0,001 \text{ mm}$	A
$L \leq 25 \text{ mm}$ $25 < L \leq 100 \text{ mm}$	$1,1 \cdot E$ $1,5 \cdot E$	Procedimiento interno: IC/D-023	Micrómetros de Interiores de dos contactos laterales $E = 0,001 \text{ mm}$	I
$L \leq 100 \text{ mm}$	E	Procedimiento interno: IC/D-023	Micrómetros de Interiores de dos contactos laterales $E \geq 0,002 \text{ mm}$	A
$L \leq 25 \text{ mm}$ $25 < L \leq 100 \text{ mm}$	E $1,1 \cdot E$	Procedimiento interno: IC/D-023	Micrómetros de Interiores de dos contactos laterales $E = 0,002 \text{ mm}$	I
$L \leq 100 \text{ mm}$	E	Procedimiento interno: IC/D-023	Micrómetros de Interiores de dos contactos laterales $E > 0,002 \text{ mm}$	I
$L \leq 100 \text{ mm}$	E	Procedimiento interno: IC/D-024	Reglas de Trazos $E \geq 0,01 \text{ mm}$	A

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: fqHKWaGnk7m95819aQ

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA Range	INCERTIDUMBRE (*) Uncertainty (*)	NORMA/ PROCEDIMIENTO Standard/ Procedure	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Instruments	CÓDIGO Code
100 mm < L ≤ 5000 mm	$(E \cdot \sqrt{N})$ mm Siendo N el nº de tramos cada 1000 mm desde el origen	Procedimiento interno: IC/D-024	Reglas de Trazos E ≥ 0,5 mm	A
0 mm < L ≤ 30000 mm	$(E \cdot \sqrt{N})$ mm Siendo N el nº de tramos cada 1000 mm desde el origen	Procedimiento interno: IC/D-021	Reglas Flexibles de Trazos E ≥ 1 mm	A
L ≤ 60 mm 60 mm < L ≤ 200 mm 200 mm < L ≤ 400 mm	$(0,004 \cdot L + 0,8) \mu\text{m}$ $(0,002 \cdot L + 0,9) \mu\text{m}$ $(0,003 \cdot L + 0,7) \mu\text{m}$ (L en mm)	Procedimiento interno: IC/D-029	Barras Patrón de Extremos	A
<u>Rexterior</u> 2 mm < L ≤ 50 mm <u>Rinterior</u> 3 mm < L ≤ 50 mm	0,0084 mm 0,0084 mm	Procedimiento interno: IC/D-041	Plantillas de Forma	A
0,02 mm < L ≤ 100 mm	0,004 mm	IC/D-045 Procedimiento interno basado en: UNE 7050-3	Tamices de Tela metálica	A
L ≤ 60 mm	$(0,001 \cdot L + 0,9) \mu\text{m}$ (L en mm)	Procedimiento interno: IC/D-061	Bolas Patrón	A
L ≤ 200 mm 200 mm < L ≤ 500 mm 500 mm < L ≤ 1000 mm	$(0,0024 \cdot L + 0,23) \mu\text{m}$ $(0,0023 \cdot L + 0,23) \mu\text{m}$ $(0,0026 \cdot L + 0,10) \mu\text{m}$ (L en mm)	Procedimiento interno: IC/D-031	Medidoras de una coordenada horizontal E ≥ 0,0001 mm	I
L ≤ 200 mm 200 mm < L ≤ 500 mm 500 mm < L ≤ 1000 mm	$(0,002 \cdot L + 1) \mu\text{m}$ $(0,005 \cdot L + 0,4) \mu\text{m}$ $(0,003 \cdot L + 1,3) \mu\text{m}$ (L en mm)	Procedimiento interno: IC/D-020	Medidoras de una coordenada vertical E ≥ 0,001 mm	I
L ≤ 1500 mm L: Longitud diagonal	$MPE_E(L) = (0,5 + 0,006 \cdot L) \mu\text{m} \#$ $MPE_P = 1 \mu\text{m} \#$ L en mm	Procedimiento interno IC/D-059 basado en: UNE-EN ISO 10360-2	Máquinas de medir por coordenadas con bloques patrón	I
L ≤ 1500 mm L: Longitud diagonal	$(0,4 + 0,0016 \cdot L) \mu\text{m}$ L en mm	Procedimiento interno IC/D-059 basado en: UNE-EN ISO 10360-2	Máquinas de medir por coordenadas con bloques patrón (Patrón CTE normal)	I

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: fqHKWaGnk7m95819aQ

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
1500 < L ≤ 25000 L (mm): Longitud diagonal	$(0,09 + 0,0014 \cdot L) \mu\text{m}$ L en mm	Procedimiento interno IC/D-059 basado en: UNE-EN ISO 10360-2	Máquinas de medir por coordenadas con interferómetro láser (Patrón Bajo CTE)	I
6 mm < L ≤ 200 mm	3 · E	Procedimiento interno: IC/D-070	Micrómetros interiores de tres contactos E = 0,001 mm	A
6 mm < L ≤ 60 mm 60 mm < L ≤ 200 mm	2,5 · E 3 · E	Procedimiento interno: IC/D-070	Micrómetros interiores de tres contactos E = 0,001 mm	I
6 mm < L ≤ 60 mm 60 mm < L ≤ 200 mm	1,5 · E 2 · E	Procedimiento interno: IC/D-070	Micrómetros interiores de tres contactos E = 0,002 mm	A
6 mm < L ≤ 60 mm 60 mm < L ≤ 200 mm	1,5 · E 1,8 · E	Procedimiento interno: IC/D-070	Micrómetros interiores de tres contactos E = 0,002 mm	I
6 mm < L ≤ 60 mm 60 mm < L ≤ 200 mm	1,1 · E 1,2 · E	Procedimiento interno: IC/D-070	Micrómetros interiores de tres contactos E = 0,005 mm	A
6 mm < L ≤ 60 mm 60 mm < L ≤ 200 mm	1,1 · E 1,2 · E	Procedimiento interno: IC/D-070	Micrómetros interiores de tres contactos E = 0,005 mm	I
6 mm < L ≤ 200 mm	E	Procedimiento interno: IC/D-070	Micrómetros interiores de tres contactos E ≥ 0,01 mm	A
6 mm < L ≤ 200 mm	E	Procedimiento interno: IC/D-070	Micrómetros interiores de tres contactos E ≥ 0,01 mm	I
L ≤ 400 mm	$(0,003 \cdot L + 0,6) \mu\text{m}$ (L en mm)	Procedimiento interno: IC/D-022	Medida de útiles y piezas con medidoras de 1 coordenada	A

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: fqHKWaGnk7m95819aQ

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada.

Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
$L \leq 50 \text{ mm}$	0,003 mm	Procedimiento interno: IC/D-022	Medida de útiles y piezas con micrómetros	A
$L \leq 200 \text{ mm}$	0,03 mm	Procedimiento interno: IC/D-022	Medida de útiles y piezas con pies de rey	A
$L \leq 100 \text{ mm}$	0,004 mm	Procedimiento interno: IC/D-022	Medida de útiles y piezas con microscopios	A
$L \leq 1000 \text{ mm}$	0,008 mm	Procedimiento interno: IC/D-022	Medida de útiles y piezas con medidoras de tres coordenadas	A
RUGOSIDAD <i>Roughness</i>				
$0,5 \mu\text{m} \leq Ra \leq 4 \mu\text{m}$ $1,7 \mu\text{m} \leq Rz \leq 12 \mu\text{m}$	$0,14 \mu\text{m}$ $0,7 \mu\text{m}$	Procedimiento interno: IC/D-085	Rugosímetros de palpador $E \geq 0,01 \mu\text{m}$	A, I
PLANITUD <i>Flatness</i>				
300 mm a (3 x 3 m)	0,0015 mm	Procedimiento interno: IC/D-004	Mesas de Planitud	I
PARÁMETROS DE ROSCAS <i>Thread parameters</i>				
<u>Diámetro de Flancos</u> $2,5 \text{ mm} < L \leq 200 \text{ mm}$ <u>Paso</u> $0,45 \text{ mm} < L \leq 6 \text{ mm}$	0,0025 mm	Procedimiento interno: IC/D-010	Anillos rosca	A
<u>Diámetro de Flancos y diámetro Exterior</u> $2,5 \text{ mm} < L \leq 200 \text{ mm}$ <u>Paso</u> $0,45 \text{ mm} < L \leq 6 \text{ mm}$	<u>Diámetro Exterior</u> $(0,002 \cdot L + 0,7) \mu\text{m}$ (L en mm) <u>Diámetro Flancos</u> 0,0027 mm	Procedimiento interno: IC/D-011	Tampones rosca	A
ÁNGULOS <i>Angle</i>				
$A \leq 360^\circ$	$1,1 \cdot E$	Procedimiento interno: IC/D-040	Transportador de ángulos $E \geq 0,5'$	A
$0 \text{ mm/m} < A \leq 10 \text{ mm/m}$	$0,008 \cdot A \text{ mm/m}$	Procedimiento interno: IC/D-043	Niveles de Burbuja	A

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: fqHKWaGnk7m95819aQ

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
$0 \text{ mm/m} < A \leq 10 \text{ mm/m}$	$0,008 \cdot A \text{ mm/m}$	Procedimiento interno: IC/D-043	Niveles de Burbuja	I
$0 \text{ mm/m} < A \leq 10 \text{ mm/m}$	$0,0085 \cdot A \text{ mm/m}$	Procedimiento interno: IC/D-054	Niveles de horizontalidad	A
$0 \text{ mm/m} < A \leq 10 \text{ mm/m}$	$0,0085 \cdot A \text{ mm/m}$	Procedimiento interno: IC/D-054	Niveles de Horizontalidad	I
$0^\circ < A \leq 180^\circ$	E	Procedimiento interno: IC/D-054	Clinómetros $E \geq 0,01^\circ$	A
$0^\circ < A \leq 180^\circ$	E	Procedimiento interno: IC/D-054	Clinómetros $E \geq 0,01^\circ$	I
$55^\circ \leq A \leq 60^\circ$	$0,021^\circ$	Procedimiento interno: IC/D-044	Palpadores micrómetros de roscas	A
$A \leq 360^\circ$	$0,021^\circ$	Procedimiento interno: IC/D022	Medida de útiles y piezas con microscopios	A
$0^\circ < L \leq 360^\circ$	$0,04^\circ$	Procedimiento interno: IC/D022	Medida de útiles y piezas con transportadores de ángulos	A
$0^\circ < L \leq 360^\circ$	$0,0083^\circ$	Procedimiento interno: IC/D022	Medida de útiles y piezas con medidoras de tres coordenadas	A
LONGITUD Y ÁNGULOS <i>Length and Angle</i>				
$L \leq 300 \text{ mm}$ $0^\circ \leq A \leq 360^\circ$	E $0,021^\circ$	Procedimiento interno: IC/D-048	Pies de rey de soldadura $E \geq 0,01 \text{ mm}$	A
$L \leq 200 \text{ mm}$ $55^\circ \leq A \leq 60^\circ$	$1,5 \cdot E$ $0,018^\circ$	Procedimiento interno: IC/D-050	Micrómetros exteriores de roscas $E \geq 0,001 \text{ mm}$	A
$0,02 \text{ mm} < L \leq 100 \text{ mm}$ $20^\circ < A \leq 30^\circ$	$0,004 \text{ mm}$ $0,021^\circ$	Procedimiento interno: IC/D-047	Rayadores de Pintura	A

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: fqHKWaGnk7m95819aQ

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
$L \leq 300 \text{ mm}$ $0^\circ \leq A \leq 360^\circ$	$(1 \cdot E + 0,0007 \cdot L) \mu\text{m}$ L en mm E	Procedimiento interno: IC/D-019	Proyectores de perfiles $E \geq 0,001 \text{ mm}$ $E \geq 0,002^\circ$	I
$0,5 \text{ mm} < L \leq 200 \text{ mm}$ $0^\circ \leq A \leq 360^\circ$	$(0,002 L + 1,1) \mu\text{m}$ $0,0011^\circ$ (L en mm)	Procedimiento interno: IC/D-062	Microscopios de Medida $E \geq 0,001 \text{ mm}$	I
PERPENDICULARIDAD <i>Perpendicularity</i>				
$L \leq 1000 \text{ mm}$	$0,0088^\circ$ $0,0051 \text{ mm}$	Procedimiento interno: IC/D-052	Escuadras de perpendicularidad	A
RECTITUD <i>Straightness</i>				
$0 \text{ mm} < L \leq 1200 \text{ mm}$	$0,0051 \text{ mm}$	Procedimiento interno: IC/D-053	Reglas de rectitud	A

Nota: El parámetro “E” se corresponde con la división de escala del instrumento calibrado

(#) La expresión que aparece en la columna de incertidumbre se corresponde con la especificación mínima verificable

Dureza (Hardness)

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
DUREZA SHORE A <i>Hardness Shore A</i>				
Fuerza elástica: 1,3 N a 8,05 N (10 Shore A a 100 Shore A) Características dimensionales Recorrido del penetrador: 2,5 mm Ángulo del penetrador: 35° Diámetro de la punta: 0,79 mm Diámetro del penetrador: 1,25 mm - 1,27 mm Diámetro del orificio: 2,8 mm - 3 mm Diámetro del pie de presión: 18 mm	25 mN (0,3 Shore A) 0,008 mm 5' 0,006 mm 0,03 mm 0,12 mm 0,01 mm	IC/F-007 Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 868 ASTM D2240 ISO 48-9	Durómetros Shore A	A

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: fqHKWaGnk7m95819aQ

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada.

Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
DUREZA SHORE B <i>Hardness Shore B</i>				
Fuerza elástica: 1,3 N a 8,05 N (10 Shore B a 100 Shore B) Características dimensionales Recorrido del penetrador: 2,5 mm Angulo del penetrador: 30 ° Radio de la punta: 0,1 mm Diámetro del penetrador: 1,27 mm Diámetro del orificio: 2,8 mm	25 mN (0,3 Shore B) 0,008 mm 6' 0,007 mm 0,03 mm 0,06 mm	IC/F-007 Procedimiento interno basado en: ASTM D2240	Durómetros Shore B	A
DUREZA SHORE AO <i>Hardness Shore AO</i>				
Fuerza elástica: 1,3 N a 8,05 N (10 Shore AO a 100 Shore AO) Características dimensionales Recorrido del penetrador: 2,5 mm Angulo del penetrador: 30 ° Diámetro del penetrador: 1,27 mm Diámetro del orificio: 5,4 mm Área del pie de presión: 500 mm ²	25 mN (0,3 Shore AO) 0,008 mm 5' 0,03 mm 0,03 mm 0,64 mm ²	IC/F-007 Procedimiento interno basado en: ISO 48-9	Durómetros Shore AO	A
DUREZA SHORE AM <i>Hardness Shore AM</i>				
Fuerza elástica: 1,3 N a 8,05 N (10 Shore AM a 100 Shore AM) Características dimensionales Recorrido del penetrador: 1,25 mm Angulo del penetrador: 30 ° Radio de la punta: 0,1 mm Diámetro del pie de presión: 9 mm Diámetro del orificio: 1,19 mm	25 mN (0,3 Shore AO) 0,008 mm 5' 0,01mm 0,01 mm 0,01 mm	IC/F-007 Procedimiento interno basado en: ISO 48-9	Durómetros Shore AM	A

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: fqHKWaGnk7m95819aQ

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada.

Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
DUREZA SHORE C <i>Hardness Shore C</i>				
Fuerza elástica: 4,45 N a 40,005 N (10 Shore C a 90 Shore C) Características dimensionales Recorrido del penetrador: 2,5 mm Angulo del penetrador: 35 ° Diámetro de la punta: 0,79 mm Diámetro del penetrador: 1,27 mm Diámetro del orificio: 2,8 mm	0,13 N (0,3 Shore C) 0,008 mm 5' 0,006 mm 0,03 mm 0,06 mm	IC/F-007 Procedimiento interno basado en: ASTM D2240	Durómetros Shore C	A
DUREZA SHORE D <i>Hardness Shore D</i>				
Fuerza elástica: 4,45 N a 40,005 N (10 Shore D a 90 Shore D) Características dimensionales Recorrido del penetrador: 2,5 mm Angulo del penetrador: 30 ° Radio de la punta: 0,1 mm Diámetro del penetrador: 1,25 mm - 1,27 mm Diámetro del orificio: 3 mm - 2,8 mm Diámetro del pie de presión: 18 mm	0,13 N (0,3 Shore D) 0,008 12' 0,007 mm 0,03 mm 0,014 mm 0,014 mm	IC/F-007 Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 868 ASTM D2240 ISO 48-9	Durómetros Shore D	A
DUREZA SHORE O <i>Hardness Shore O</i>				
Fuerza elástica: 1,3 N a 8,05 N (10 Shore O a 100 Shore O) Características dimensionales Recorrido del penetrador: 2,5 mm Radio de la punta: 1,19 mm Diámetro del penetrador: 2,38 mm Diámetro del orificio: 3,6 mm	25 mN (0,3 Shore O) 0,008 mm 0,007 mm 0,005 mm 0,02 mm	IC/F-007 Procedimiento interno basado en: ASTM D2240	Durómetros Shore O	A

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: fqHKWaGnk7m95819aQ

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
DUREZA SHORE DO <i>Hardness Shore DO</i>				
Fuerza elástica: 4,45 N a 40,005 N (10 Shore DO a 90 Shore DO) Características dimensionales Recorrido del penetrador: 2,5 mm Radio de la punta: 1,19 mm Diámetro del penetrador: 2,38 mm Diámetro del orificio: 3,6 mm	0,13 N (0,3 Shore DO) 0,008 mm 0,007 mm 0,005 mm 0,02 mm	IC/F-007 Procedimiento interno basado en: ASTM D2240	Durómetros Shore DO	A
DUREZA SHORE OO <i>Hardness Shore OO</i>				
Fuerza elástica: 0,203N a 1,111 N (10 Shore OO a 100 Shore OO) Características dimensionales Recorrido del penetrador: 2,5 mm Radio de la punta: 1,19 mm Diámetro del penetrador: 2,38 mm Diámetro del orificio: 3,6 mm	3,7 mN (0,4 Shore OO) 0,008 mm 0,007 mm 0,01 mm 0,02 mm	IC/F-007 Procedimiento interno basado en: ASTM D2240	Durómetros Shore OO	A
DUREZA SHORE M <i>Hardness Shore M</i>				
Fuerza elástica: 0,324 N a 0,765 N (10 Shore M a 100 Shore M) Características dimensionales Recorrido del penetrador: 1,25 mm Angulo del penetrador: 30 ° Radio de la punta: 0,1 mm Diámetro del penetrador: 0,7874 mm Diámetro del orificio: 1,19 mm	2 mN (0,8 Shore M) 0,005 mm 12' 0,007 mm 0,005 mm 0,006 mm	IC/F-007 Procedimiento interno basado en: ASTM D2240	Durómetros Shore M	A

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: fqHKWaGnk7m95819aQ

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
DUREZA SHORE OOO <i>Hardness Shore OOO</i>				
Fuerza elástica: 0,203 N a 1,111 N (10 Shore OOO a 100 Shore OOO) Características dimensionales Recorrido del penetrador: 2,5 mm Radio de la punta: 6,35 mm Diámetro del penetrador: 10,7 mm Diámetro del orificio: 11,5/11,8 mm	2,5 mN (0,4 Shore OOO) 0,008 mm 0,01 mm 0,026 mm 0,026 mm	IC/F-007 Procedimiento interno basado en: ASTM D2240	Durómetros Shore OOO	A
DUREZA SHORE E <i>Hardness Shore E</i>				
Fuerza elástica: 1,3 N a 8,05 N (10 Shore E a 100 Shore E) Características dimensionales Recorrido del penetrador: 2,5 mm Radio de la punta: 2,5 mm Diámetro del penetrador: 4,5 mm Diámetro del orificio: 6 mm	25 mN (0,3 Shore E) 0,008 mm 0,008 mm 0,1 mm 0,04 mm	IC/F-007 Procedimiento interno basado en: ASTM D2240	Durómetros Shore E	A
DUREZA SHORE OOO-S <i>Hardness Shore OOO-S</i>				
Fuerza elástica: 0,167 N a 1,932 N (10 Shore OOO-S a 100 Shore OOO-S) Características dimensionales Recorrido del penetrador: 5 mm Radio de la punta: 10,7 mm Diámetro del penetrador: 11,9 mm Diámetro del orificio: 12,7 mm	5 mN (0,4 Shore OOO-S) 0,008 mm 0,02 mm 0,005 mm 0,06 mm	IC/F-007 Procedimiento interno basado en: ASTM D2240	Durómetros Shore OOO-S	A
DUREZA LEEB <i>Hardness Leeb</i>				
< 500 HLD 500 HLD ≤ H < 700 HLD > 700 HLD	8 HLD 10 HLD 12 HLD	IC/F-057 Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 16859-2	Durómetros LEEB	A

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: fqHKWaGnk7m95819aQ

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
< 500 HLD 500 HLD ≤ H < 700 HLD > 700 HLD	8 HLD 10 HLD 12 HLD	IC/F-057 rev 1 Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 16859-2	Durómetros LEEB	I
DUREZA ROCKWELL <i>Rockwell Hardness</i>				
20 HRA ≤ H ≤ 88HRA 20 HRB ≤ H ≤ 100HRB 20 HRC ≤ H ≤ 70HRC	1 HRA 1,1 HRB 1,1 HRC	IC/F-029 Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 6508-2	Durómetros Rockwell por método indirecto	I
20 HR15T ≤ H ≤ 93 HR15TW 70 HR15N ≤ H ≤ 91 HR15N 42 HR30N ≤ H ≤ 80 HR30N 20 HR45N ≤ H ≤ 70 HR45N	1,1 HR15TW 0,7 HR15N 0,8 HR30N 0,7 HR45N	IC/F-043 Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 6508-2	Durómetros Rockwell por método indirecto	I
DUREZA BRINELL <i>Brinell Hardness</i>				
80 HBW10/3000 ≤ H ≤ 650 HBW10/3000	0,02 · H	IC/F-031 Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 6506-2	Durómetros Brinnell por método indirecto	I
DUREZA VICKERS <i>Vickers Hardness</i>				
90 HV0,2 ≤ H ≤ 225 HV0,2 400 HV0,2 ≤ H ≤ 600 HV0,2 700 HV0,2 ≤ H ≤ 910 HV0,2 90 HV0,5 ≤ H ≤ 225 HV0,5 400 HV0,5 ≤ H ≤ 600 HV0,5 700 HV0,5 ≤ H ≤ 910 HV0,5 90 HV1 ≤ H ≤ 225 HV1 400 HV1 ≤ H ≤ 600 HV1 700 HV1 ≤ H ≤ 910 HV1 90 HV2 ≤ H ≤ 225 HV2 400 HV2 ≤ H ≤ 600 HV2 700 HV2 ≤ H ≤ 910 HV2 90 HV10 ≤ H ≤ 225 HV10 400 HV10 ≤ H ≤ 600 HV10 700 HV10 ≤ H ≤ 910 HV10	4 HV0,2 23 HV0,2 49 HV0,2 3 HV0,5 14 HV0,5 29 HV0,5 3 HV1 10 HV1 20 HV1 3 HV2 8 HV2 15 HV2 4 HV10 9 HV10 15 HV10	IC/F-030 Procedimiento interno basado en: UNE-EN-ISO 6507-2	Durómetros Vickers por método indirecto	I

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: fqHKWaGnk7m95819aQ

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada.

Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

Fuerza y Par (Force and Torque)

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
FUERZA <i>Force</i>				
<u>Tracción/Compresión</u> $1 \text{ N} \leq F < 50 \text{ N}$	$0,005 \cdot F$	Procedimiento interno IC/F-041 basado en UNE-EN ISO 376	Transductores de fuerza, instrumentos de medida de fuerza y dinamómetros.	A
<u>Tracción</u> $20 \text{ N} \leq F \leq 40 \text{ N}$	$0,0005 \cdot F$	Procedimiento interno IC/F-041 basado en UNE-EN ISO 376	Transductores de fuerza, instrumentos de medida de fuerza y dinamómetros. Clase 1 o inferior según UNE-EN ISO 376	A
<u>Tracción</u> $40 \text{ N} < F \leq 200 \text{ kN}$	$0,00025 \cdot F$	Procedimiento interno IC/F-041 basado en UNE-EN ISO 376	Transductores de fuerza, instrumentos de medida de fuerza y dinamómetros. Clase 0,5 o inferior según UNE-EN ISO 376	A
<u>Compresión</u> $20 \text{ N} < F \leq 25 \text{ kN}$	$0,0005 \cdot F$	Procedimiento interno IC/F-041 basado en UNE-EN ISO 376	Transductores de fuerza, instrumentos de medida de fuerza y dinamómetros. Clase 1 o inferior según UNE-EN ISO 376	A
<u>Compresión</u> $25 \text{ kN} < F \leq 200 \text{ kN}$	$0,00025 \cdot F$	Procedimiento interno IC/F-041 basado en UNE-EN ISO 376	Transductores de fuerza, instrumentos de medida de fuerza y dinamómetros. Clase 0,5 o inferior según UNE-EN ISO 376	A
<u>Compresión</u> $200 \text{ kN} < F \leq 500 \text{ kN}$	$0,001 \cdot F$	Procedimiento interno IC/F-041 basado en UNE-EN ISO 376	Transductores de fuerza, instrumentos de medida de fuerza y dinamómetros. Clase 2 o inferior según UNE-EN ISO 376	A

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: fqHKWaGnk7m95819aQ

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada.

Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
<u>Tracción/Compresión</u> 5 N ≤ F < 10 kN	0,005 · F	UNE-EN ISO 7500-1	Sistemas de medida de fuerza de Máquinas de ensayos uniaxiales estáticos de clase 0.5	A
<u>Tracción</u> 5 N ≤ F < 50 kN	0,005 · F	Procedimiento interno IC/F-047	Tensímetros de cables, correas y flejes	A
<u>Tracción</u> 20 N ≤ F < 40 N	0,001 · F	Procedimiento interno IC/F-041 basado en UNE-EN ISO 376	Transductores de fuerza, instrumentos de medida de fuerza y dinamómetros. Clase 2 o inferior según UNE-EN ISO 376	I
<u>Tracción</u> 40 N ≤ F < 5 kN	0,0005 · F	Procedimiento interno IC/F-041 rev.10 basado en UNE-EN ISO 376	Transductores de fuerza, instrumentos de medida de fuerza y dinamómetros. Clase 1 o inferior según UNE-EN ISO 376	I
<u>Compresión</u> 20 N ≤ F < 5 kN	0,001 · F	Procedimiento interno IC/F-041 rev.10 basado en UNE-EN ISO 376	Transductores de fuerza, instrumentos de medida de fuerza y dinamómetros. Clase 2 o inferior según UNE-EN ISO 376	I
<u>Tracción</u> 5 N < F ≤ 200 kN	0,005 · F	UNE-EN ISO 7500-1	Sistemas de medida de fuerza de Máquinas de ensayos uniaxiales estáticos de clase 0.5	I
<u>Compresión</u> 5 N < F ≤ 500 kN	0,005 · F	UNE-EN ISO 7500-1	Sistemas de medida de fuerza de Máquinas de ensayos uniaxiales estáticos de clase 0.5	I

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: fqHKWaGnk7m95819aQ

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
PAR <i>Torque</i>				
$0,2 \text{ Nm} \leq M \leq 1 \text{ Nm}$	0,023 Nm	Procedimientos internos: IC/F-011 IC/F-012 IC/F-013 IC/F-014 basados en Guía CEM Edición digital 3	Llaves Dinamométricas y atornilladores dinamométricos de disparo y de lectura directa	A
$1 \text{ Nm} \leq M \leq 2500 \text{ Nm}$	$0,021 \cdot M$	Procedimientos internos: IC/F-011 IC/F-012 basados en Guía CEM Edición digital 3	Llaves Dinamométricas de disparo y de lectura directa	A
$1 \text{ Nm} \leq M \leq 25 \text{ Nm}$	$0,015 \cdot M$	Procedimientos internos: IC/F-013 IC/F-014 basados en Guía CEM Edición digital 3	Atornilladores dinamométricos de disparo y de lectura directa	A
$0,5 \text{ Nm} \leq M \leq 1 \text{ Nm}$	0,03 Nm	Procedimiento interno: IC/F-015	Atornilladores eléctricos y neumáticos generadores de par en modo estático	A, I
$1 \text{ Nm} \leq M \leq 150 \text{ Nm}$	0,02 Nm	Procedimiento interno: IC/F-015	Atornilladores eléctricos y neumáticos generadores de par en modo estático	A, I
DEFORMACION <i>Deformation</i>				
$L < 0,33 \text{ mm}$	0,8 μm	IC/F-055 Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 9513	Cadenas extensométricas de clase 0,5, 1, 2	I
$0,33 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	$0,003 \cdot L$	IC/F-055 Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 9513	Cadenas extensométricas de clase 1 y 2	I

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: fqHKWaGnk7m95819aQ

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
$2 \text{ mm} \leq L \leq 1300 \text{ mm}$	$0,003 \cdot L$	IC/F-055 Procedimiento interno basado en: UNE-EN ISO 9513	Medidores de desplazamiento del travesaño móvil de máquina de ensayo de clase 0,5, 1 y 2	I
$L < 0,33 \text{ mm}$	$0,8 \text{ }\mu\text{m}$	Procedimiento interno IC/F-055	Medidores de desplazamiento	I
$0,33 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	$0,003 \cdot L$	Procedimiento interno IC/F-055	Medidores de desplazamiento	I

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: fqHKWaGnk7m95819aQ

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

Masa (Mass)

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
MASA <i>Mass</i>				
1 mg ≤ m ≤ 100 mg	0,024 mg r = 0,02 mg	Procedimientos internos: IC/F-001 IC/F-002	Básculas o balanzas monoplato	A
100 mg < m ≤ 1000 mg	0,16 mg r = 0,2 mg			
1 g < m ≤ 5 g	0,74 mg r = 1 mg			
5 g < m ≤ 20 g	3,6 mg r = 5 mg			
20 g < m ≤ 50 g	7,4 mg r = 10 mg			
50 g < m ≤ 100 g	15 mg r = 20 mg			
100 g < m ≤ 300 g	37 mg r = 50 mg			
300 g < m ≤ 500 g	0,074 g r = 0,1 g			
500 g < m ≤ 1 kg	0,15 g r = 0,2 g			
1 kg < m ≤ 2 kg	0,37 g r = 0,5 g			
2 kg < m ≤ 5 kg	0,74 g r = 1 g			
5 kg < m ≤ 10 kg	1,5 g r = 2 g			
10 kg < m ≤ 20 kg	3,7 g r = 5 g			
20 kg < m ≤ 30 kg	3,9 g r = 5 g			
30 kg < m ≤ 50 kg	7,8 g r = 10 g			

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: fqHKWaGnk7m95819aQ

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada.

Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
$1 \text{ mg} \leq m \leq 100 \text{ mg}$	0,02 mg $r = 0,01 \text{ mg}$	Procedimientos internos: IC/F-001 IC/F-002	Básculas o balanzas monoplato	I
$100 \text{ mg} < m \leq 1000 \text{ mg}$	0,04 mg $r = 0,01 \text{ mg}$			
$1 \text{ g} < m \leq 5 \text{ g}$	0,06 mg $r = 0,01 \text{ mg}$			
$5 \text{ g} < m \leq 20 \text{ g}$	0,10 mg $r = 0,01 \text{ mg}$			
$20 \text{ g} < m \leq 50 \text{ g}$	0,13 mg $r = 0,01 \text{ mg}$			
$50 \text{ g} < m \leq 100 \text{ g}$	0,20 mg $r = 0,01 \text{ mg}$			
$100 \text{ g} < m \leq 200 \text{ g}$	0,38 mg $r = 0,01 \text{ mg}$			
$200 \text{ g} < m \leq 300 \text{ g}$	0,6 mg $r = 0,1 \text{ g}$	Procedimientos internos: IC/F-001 IC/F-002	Básculas o balanzas monoplato	I
$300 \text{ g} < m \leq 500 \text{ g}$	0,003 g $r = 0,001 \text{ g}$			
$500 \text{ g} < m \leq 1000 \text{ g}$	0,007 g $r = 0,001 \text{ g}$			
$1 \text{ kg} < m \leq 2 \text{ kg}$	0,02 g $r = 0,01 \text{ g}$			
$2 \text{ kg} < m \leq 5 \text{ kg}$	0,04 g $r = 0,01 \text{ g}$			
$5 \text{ kg} < m \leq 7 \text{ kg}$	0,05g $r = 0,01 \text{ g}$			
$7 \text{ kg} < m \leq 10 \text{ kg}$	0,06 g $r = 0,01 \text{ g}$			
$10 \text{ kg} < m \leq 15 \text{ kg}$	0,13 g $r = 0,01 \text{ g}$			
$15 \text{ kg} < m \leq 20 \text{ kg}$	0,15 g $r = 0,1 \text{ g}$			

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: fqHKWaGnk7m95819aQ

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada.

Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
20 kg < m ≤ 30 kg	2,2 g r = 2 g			
30 kg < m ≤ 50 kg	5,2 g r = 5 g			
50 kg < m ≤ 70 kg	5,8 g r = 5 g			
70 kg < m ≤ 100 kg	11 g r = 10 g			
100 kg < m ≤ 200 kg	0,10 kg r = 0,1kg			
200 kg < m ≤ 300 kg	0,11 kg r = 0,1 kg			
300 kg < m ≤ 700 kg	0,13 kg r = 0,1 kg			
700 kg < m ≤ 1000 kg	0,16 kg r = 0,1 kg			
1000 kg < m ≤ 1500 kg	0,18 kg r = 0,1 kg	Procedimientos internos IC/F-001 IC/F-002	Básculas o balanzas monoplato	I
1500 kg < m ≤ 2000 kg	0,21 kg r = 0,1 kg			
2000 kg < m ≤ 3000 kg	0,38 kg r = 0,1 kg			
3000 kg < m ≤ 6000* kg	0,53 kg r = 0,1 kg			
1 mg ≤ m ≤ 100 mg	0,02 mg r = 0,01 mg	Procedimiento interno IC/F-003	Instrumentos de pesaje funcionamiento no automático con receptores de carga especiales (tolvas, depósitos, reactores, ganchos...)	I
100 mg < m ≤ 1000 mg	0,04 mg r = 0,01 mg			
1 g < m ≤ 5 g	0,06 mg r = 0,01 mg			
5 g < m ≤ 20 g	0,10 mg r = 0,01 mg			

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: fqHKWaGnk7m95819aQ

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada.

Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
20 g < m ≤ 50 g	0,13 mg r = 0,01 mg			
50 g < m ≤ 100 g	0,20 mg r = 0,01 mg			
100 g < m ≤ 200 g	0,38 mg r = 0,01 mg			
200 g < m ≤ 300 g	0,6 mg r = 0,1 mg			
300 g < m ≤ 500 g	0,003 g r = 0,001 g			
500 g < m ≤ 1000 g	0,007 g r = 0,001 g			
1 kg < m ≤ 2 kg	0,02 g r = 0,01 g			
2 kg < m ≤ 5 kg	0,04 g r = 0,01 g			
5 kg < m ≤ 7 kg	0,05g r = 0,01 g			
7 kg < m ≤ 10 kg	0,06 g r = 0,01 g			
10 kg < m ≤ 15 kg	0,13 g r = 0,01 g			
15 kg < m ≤ 20 kg	0,15 g r = 0,1 g			
20 kg < m ≤ 30 kg	2,2 g r = 2 g			
30 kg < m ≤ 50 kg	5,2 g r = 5 g			
50 kg < m ≤ 70 kg	5,8 g r = 5 g			
70 kg < m ≤ 100 kg	11 g r = 10 g			

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: fqHKWaGnk7m95819aQ

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada.

Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
100 kg < m ≤ 200 kg	0,10 kg r = 0,1kg			
200 kg < m ≤ 300 kg	0,11 kg r = 0,1 kg			
300 kg < m ≤ 700 kg	0,13 kg r = 0,1 kg			
700 kg < m ≤ 1000 kg	0,16 kg r = 0,1 kg			
1000 kg < m ≤ 1500 kg	0,18 kg r = 0,1 kg			
1500 kg < m ≤ 2000 kg	0,21 kg r = 0,1 kg			
2000 kg < m ≤ 3000 kg	0,38 kg r = 0,1 kg			
3000 kg < m ≤ 6000 kg #	0,54 kg r = 0,1 kg			
6000 kg < M ≤ 9000 kg #	3,1 kg r = 1 kg			

(#) Con carga de sustitución

NOTA: La capacidad óptima de medida se ha estimado en cada caso empleando como resolución del instrumento de medida la indicada por el parámetro 'r'.

Presión y Vacío (*Pressure and Vacuum*)

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
PRESIÓN RELATIVA NEUMÁTICA <i>Pneumatic pressure gauge</i>				
-90 kPa ≤ P ≤ -35 kPa -35 kPa < P ≤ -7 kPa -7 kPa < P ≤ 7 kPa 7 kPa < P ≤ 35 kPa 35 kPa < P ≤ 2 MPa 2 MPa < P ≤ 3,5 MPa 3,5 kPa < P ≤ 6 MPa	0,21 kPa 20 Pa 8 Pa $1,0 \cdot 10^{-4} \cdot P + 10 \text{ Pa}$ $1,0 \cdot 10^{-4} \cdot P + 500 \text{ Pa}$ 1,12 kPa $2,5 \cdot 10^{-4} \cdot P + 3,5 \text{ kPa}$	Procedimientos internos: IC/P-001 IC/P-002 IC/P-003	Manómetros y Columnas de Líquido, Transductores y Transmisores	A

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: fqHKWaGnk7m95819aQ

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada.

Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
-90 kPa ≤ P < -1 kPa -1 kPa ≤ P < 0 kPa 0 kPa ≤ P < 1 kPa 1 kPa ≤ P < 2 kPa 2 kPa ≤ P < 30 kPa 30 kPa ≤ P < 40 kPa 40 kPa ≤ P < 1,7 MPa 1,7 MPa ≤ P < 3,5 MPa 3,5 MPa ≤ P ≤ 6 MPa	0,5 kPa 5 Pa 1,5 Pa 2,8 Pa 30 Pa 32 Pa $4,0 \cdot 10^{-4} \cdot P + 0,9$ kPa 1,2 kPa $2,0 \cdot 10^{-4} \cdot P + 1,5$ kPa	Procedimientos internos: IC/P-001 IC/P-002 IC/P-003	Manómetros y Columnas de Líquido, Transductores y Transmisores	I
PRESIÓN RELATIVA HIDRÁULICA <i>Hydraulic pressure gauge</i>				
0 kPa ≤ P < 1 MPa 1 MPa ≤ P < 1,7 MPa 1,7 MPa ≤ P < 3,5 MPa 3,5 MPa ≤ P < 6 MPa 6 MPa ≤ P ≤ 66 MPa	0,6 kPa $1,0 \cdot 10^{-4} \cdot P + 0,9$ kPa 1,2 kPa $2,0 \cdot 10^{-4} \cdot P + 2$ kPa $1,7 \cdot 10^{-4} \cdot P + 4$ kPa	Procedimientos internos: IC/P-001 IC/P-002 IC/P-003	Manómetros, Transductores y Transmisores	A
0 kPa ≤ P < 1 MPa 1 MPa ≤ P < 1,7 MPa 1,7 MPa ≤ P < 3,5 MPa 3,5 MPa ≤ P < 20 MPa 20 MPa ≤ P < 50 MPa 50 MPa ≤ P ≤ 60 MPa	0,6 kPa 1 kPa 1,2 kPa $2,0 \cdot 10^{-4} \cdot P + 6$ kPa $2,5 \cdot 10^{-4} \cdot P + 12$ kPa 0,21 MPa	Procedimientos internos: IC/P-001 IC/P-002 IC/P-003	Manómetros, Transductores y Transmisores	I
PRESIÓN ABSOLUTA NEUMÁTICA <i>Pneumatic pressure absolute</i>				
20 kPa ≤ P < 65 kPa 65 kPa ≤ P < 93 kPa 93 kPa ≤ P < 107 kPa 107 kPa ≤ P < 135 kPa 135 kPa ≤ P < 2,1 MPa 2,1 MPa ≤ P < 3,6 MPa 3,6 MPa ≤ P ≤ 6,1 MPa	0,21 kPa 25 Pa 17 Pa $1,0 \cdot 10^{-4} \cdot P + 19$ Pa $2,0 \cdot 10^{-4} \cdot P + 0,3$ kPa 1,3 kPa $3,0 \cdot 10^{-4} \cdot P + 3$ kPa	Procedimientos internos: IC/P-009 IC/P-010	Manómetros, Transductores y Transmisores	A
20 kPa ≤ P < 100 kPa 100 kPa ≤ P < 102 kPa 102 kPa ≤ P < 130 kPa 130 kPa ≤ P < 140 kPa 140 kPa ≤ P < 1,8 MPa 1,8 kPa ≤ P < 3,6 MPa 3,6 MPa ≤ P ≤ 6,1 MPa	0,6 kPa 0,08 kPa 0,1 kPa 0,11 kPa $2,0 \cdot 10^{-4} \cdot P + 0,75$ kPa 1,3 kPa $2,0 \cdot 10^{-4} \cdot P + 4,5$ kPa	Procedimientos internos: IC/P-009 IC/P-010	Manómetros, Transductores y Transmisores	I

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
PRESIÓN ABSOLUTA HIDRÁULICA <i>Hydraulic pressure absolute</i>				
100 kPa $\leq P <$ 1,1 MPa 1,1 MPa $\leq P <$ 1,8 MPa 1,8 MPa $\leq P <$ 3,6 MPa 3,6 MPa $\leq P <$ 6,1 MPa 6,1 MPa $\leq P \leq$ 66,1 MPa	0,6 kPa 1 kPa 1,2 kPa $4,0 \cdot 10^{-4} \cdot P + 1,2 \text{ kPa}$ $2,5 \cdot 10^{-4} \cdot P + 2,2 \text{ kPa}$	Procedimientos internos: IC/P-009 IC/P-010	Manómetros, Transductores y Transmisores	A
100 kPa $\leq P <$ 1,1 MPa 1,1 MPa $\leq P <$ 1,8 MPa 1,8 MPa $\leq P <$ 3,6 MPa 3,6 MPa $\leq P <$ 20,1 MPa 20,1 MPa $\leq P <$ 50,1 MPa 50,1 MPa $\leq P \leq$ 60,1 MPa	0,6 kPa 1 kPa 1,2 kPa $2,0 \cdot 10^{-4} \cdot P + 6 \text{ kPa}$ $2,5 \cdot 10^{-4} \cdot P + 12 \text{ kPa}$ 0,2 MPa	Procedimientos internos: IC/P-009 IC/P-010	Manómetros, Transductores y Transmisores	I

Temperatura y Humedad (*Temperature and Humidity*)

PARTE A: CALIBRACIONES EN TEMPERATURA

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
TEMPERATURA <i>Temperature</i>				
-30 °C a 150 °C > 150 °C a 290 °C	0,10 °C 0,11 °C	Procedimiento interno: IC/T-006	Termómetros de columna de líquido de inmersión total	A
-25 °C a 140 °C	0,5 °C	Procedimiento interno: IC/T-006	Termómetros de columna de líquido de inmersión total	I
-30 °C a 150 °C > 150 °C a 290 °C > 290 °C a 400 °C	0,08 °C 0,09 °C 1,10 °C	Procedimiento interno: IC/T-002	Termómetros de resistencia de Platino TRP	A
-25 °C a 0 °C > 0 °C a 140 °C > 140 °C a 270 °C > 270 °C a 400 °C	0,2 °C 0,3 °C 1,0 °C 1,1 °C	Procedimiento interno: IC/T-002	Termómetros de resistencia de Platino TRP	I
-30 °C a 290 °C > 290 °C a 400 °C > 400 °C a 1085 °C	0,7 °C 1,2 °C 2,8 °C	Procedimiento interno: IC/T-003	Termopares de metal noble	A

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: fqHKWaGnk7m95819aQ

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada.

Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
-25 °C a 140 °C > 140 °C a 400 °C > 400 °C a 650 °C	1,1 °C 1,5 °C 3,2 °C	Procedimiento interno: IC/T-003	Termopares de metal noble	I
-30 °C a 290 °C > 290 °C a 400 °C > 400 °C a 1085 °C	0,3 °C 1,2 °C 2,8 °C	Procedimiento interno: IC/T-003	Termopares de metal común	A
-25 °C a 140 °C > 140 °C a 270 °C > 270 °C a 400 °C > 400 °C a 650 °C	0,6 °C 1,0 °C 1,2 °C 3,1 °C	Procedimiento interno: IC/T-003	Termopares de metal común	I
-30 °C a 150 °C > 150 °C a 290 °C > 290 °C a 400 °C	0,10 °C 0,11 °C 1,10 °C	Procedimiento interno: IC/T-004	Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia termométrica	A
-25 °C a 140 °C > 140 °C a 270 °C > 270 °C a 400 °C	0,3 °C 1,0 °C 1,1 °C	Procedimiento interno: IC/T-004	Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia termométrica	I
-30 °C a 290 °C > 290 °C a 400 °C > 400 °C a 1085 °C	0,3 °C 1,2 °C 2,8 °C	Procedimiento interno: IC/T-004	Termómetros de lectura directa con sensor de termopar de metal común	A
-25 °C a 140 °C > 140 °C a 400 °C > 400 °C a 650 °C	0,7 °C 1,3 °C 3,2 °C	Procedimiento interno: IC/T-004	Termómetros de lectura directa con sensor de termopar de metal común ($\geq 0,01$ °C)	I
-30 °C a 290 °C > 290 °C a 400 °C > 400 °C a 1085 °C	0,3 °C 1,2 °C 2,8 °C	Procedimiento interno: IC/T-004	Termómetros de lectura directa con sensor de termopar de metal noble	A
-25 °C a 140 °C > 140 °C a 400 °C > 400 °C a 650 °C	0,7 °C 1,3 °C 3,2 °C	Procedimiento interno: IC/T-004	Termómetros de lectura directa con sensor de termopar de metal noble ($\geq 0,01$ °C)	I
TEMPERATURA (Simulación eléctrica) <i>Temperature (Electrical simulation)</i>				
- 200 °C a 800 °C	0,4 °C	Procedimiento interno: IC/T-011	Simuladores de temperatura para resistencia termométrica	A

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: fqHKWaGnk7m95819aQ

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada.

Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
- 200 °C a 800 °C	0,7 °C	Procedimiento interno: IC/T-011	Simuladores de temperatura para resistencia termométrica	I
- 100 °C a 1300 °C	0,7 °C	Procedimiento interno: IC/T-011	Simuladores de temperatura para termopar de metal común	A
- 100 °C a 1300 °C	1,0 °C	Procedimiento interno: IC/T-011	Simuladores de temperatura para termopar de metal común	I
0 °C a 1800 °C	1,7 °C	Procedimiento interno: IC/T-011	Simuladores de temperatura para termopar de metal noble	A
0 °C a 1800 °C	2,0 °C	Procedimiento interno: IC/T-011	Simuladores de temperatura para termopar de metal noble	I
- 200 °C a 800 °C	0,4 °C	Procedimiento interno: IC/T-011	Indicadores de temperatura para resistencia termométrica	A
- 200 °C a 800 °C	0,7 °C	Procedimiento interno: IC/T-011	Indicadores de temperatura para resistencia termométrica	I
- 100 °C a 1300 °C	0,7 °C	Procedimiento interno: IC/T-011	Indicadores de temperatura para termopar de metal común	A
- 100 °C a 1300 °C	1,0 °C	Procedimiento interno: IC/T-011	Indicadores de temperatura para termopar de metal común	I
0 °C a 1800 °C	1,7 °C	Procedimiento interno: IC/T-011	Indicadores de temperatura para termopar de metal noble	A
0 °C a 1800 °C	2,0 °C	Procedimiento interno: IC/T-011	Indicadores de temperatura para termopar de metal noble	I

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: fqHKWaGnk7m95819aQ

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada.

Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

Nota 1: Este laboratorio está acreditado para:

- ☒ Calibrar el lazo completo de medida de temperatura (sondas e indicador conjuntamente) "in situ"
- ☒ Calibrar las sondas de temperatura (TRP o termopares)
- ☒ Calibrar los indicadores de temperatura por simulación eléctrica

según lo establecido en la Orden AAA/458/2013, de 11 de marzo (SONDAS458)

PARTE B: CARACTERIZACIÓN DE MEDIOS ISOTERMOS

ENSAYO	MÉTODO DE ENSAYO	CÓDIGO Code
ESTUFAS <i>Furnaces</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> 20 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: $\pm 0,09$ °C</i>) <u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> 20 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: $\pm 0,15$ °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura:</u> 20 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: $\pm 0,16$ °C</i>)	Procedimiento interno IC/T-005 Especificación AMS 2750 E:2012 Apartados 3.4 y 3.5 <i>Nota:</i> Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	A
<u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> 20 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: $\pm 0,09$ °C</i>) <u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> 20 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: $\pm 0,15$ °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura:</u> 20 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: $\pm 0,16$ °C</i>)	Procedimiento interno IC/T-005 Especificación AMS 2750 E:2012 Apartados 3.4 y 3.5 <i>Nota:</i> Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	I
HORNOS <i>Ovens</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> 150 °C a 1080 °C (<i>Incertidumbre: $\pm 1,8$ °C</i>) <u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> 150 °C a 1080 °C (<i>Incertidumbre: $\pm 3,6$ °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura:</u> 150 °C a 1080 °C (<i>Incertidumbre: $\pm 3,6$ °C</i>)	Procedimiento interno IC/T-005 <i>Nota:</i> Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	A
<u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> 150 °C a 1080 °C (<i>Incertidumbre: $\pm 1,8$ °C</i>) <u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> 150 °C a 1080 °C (<i>Incertidumbre: $\pm 3,6$ °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura:</u> 150 °C a 1080 °C (<i>Incertidumbre: $\pm 3,6$ °C</i>)	Procedimiento interno IC/T-005 <i>Nota:</i> Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	I

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: fqHKWaGnk7m95819aQ

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada.

Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

ENSAYO	MÉTODO DE ENSAYO	CÓDIGO Code
CONGELADORES <i>Freezers</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> - 50 °C a 0 °C (Incertidumbre: $\pm 0,09$ °C) <u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> - 50 °C a 0 °C (Incertidumbre: $\pm 0,15$ °C) <u>Estudio de indicación de temperatura:</u> - 50 °C a 0 °C (Incertidumbre: $\pm 0,16$ °C)	Procedimiento interno IC/T-007 <i>Nota:</i> Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	A
<u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> - 50 °C a 0 °C (Incertidumbre: $\pm 0,09$ °C) <u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> - 50 °C a 0 °C (Incertidumbre: $\pm 0,15$ °C) <u>Estudio de indicación de temperatura:</u> - 50 °C a 0 °C (Incertidumbre: $\pm 0,16$ °C)	Procedimiento interno IC/T-007 <i>Nota:</i> Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	I
REFRIGERADORES <i>Refrigerators</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> 0 °C a 20 °C (Incertidumbre: $\pm 0,09$ °C) <u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> 0 °C a 20 °C (Incertidumbre: $\pm 0,15$ °C) <u>Estudio de indicación de temperatura:</u> 0 °C a 20 °C (Incertidumbre: $\pm 0,16$ °C)	Procedimiento interno IC/T-007 <i>Nota:</i> Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	A
<u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> 0 °C a 20 °C (Incertidumbre: $\pm 0,09$ °C) <u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> 0 °C a 20 °C (Incertidumbre: $\pm 0,15$ °C) <u>Estudio de indicación de temperatura:</u> 0 °C a 20 °C (Incertidumbre: $\pm 0,16$ °C)	Procedimiento interno IC/T-007 <i>Nota:</i> Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	I
CÁMARAS CLIMÁTICAS <i>Climatic chambers</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> - 50 °C a 180 °C (Incertidumbre: $\pm 0,09$ °C) <u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> - 50 °C a 180 °C (Incertidumbre: $\pm 0,15$ °C) <u>Estudio de indicación de temperatura:</u> - 50 °C a 180 °C (Incertidumbre: $\pm 0,15$ °C)	Procedimiento interno IC/T-008 Especificación AMS 2750 E:2012 Apartados 3.4 y 3.5 <i>Nota:</i> Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	A

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: fqHKWaGnk7m95819aQ

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada.

Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

ENSAYO	MÉTODO DE ENSAYO	CÓDIGO Code
<u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> - 50 °C a 180 °C (Incertidumbre: $\pm 0,09$ °C) <u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> - 50 °C a 180 °C (Incertidumbre: $\pm 0,15$ °C) <u>Estudio de indicación de temperatura:</u> - 50 °C a 180 °C (Incertidumbre: $\pm 0,15$ °C)	Procedimiento interno IC/T-008 Especificación AMS 2750 E:2012 Apartados 3.4 y 3.5 <i>Nota:</i> Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	I
BAÑOS DE TEMPERATURA CONTROLADA <i>Controlled temperatura baths</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> - 50 °C a 250 °C (Incertidumbre: $\pm 0,09$ °C) > 250 °C a 400 °C (Incertidumbre: $\pm 0,12$ °C) <u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> - 50 °C a 250 °C (Incertidumbre: $\pm 0,15$ °C) > 250 °C a 400 °C (Incertidumbre: $\pm 0,17$ °C) <u>Estudio de indicación de temperatura:</u> - 50 °C a 250 °C (Incertidumbre: $\pm 0,15$ °C) > 250 °C a 400 °C (Incertidumbre: $\pm 0,17$ °C)	Procedimiento interno IC/T-009 <i>Nota:</i> Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	A
<u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> - 50 °C a 250 °C (Incertidumbre: $\pm 0,09$ °C) > 250 °C a 400 °C (Incertidumbre: $\pm 0,12$ °C) <u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> - 50 °C a 250 °C (Incertidumbre: $\pm 0,15$ °C) > 250 °C a 400 °C (Incertidumbre: $\pm 0,17$ °C) <u>Estudio de indicación de temperatura:</u> - 50 °C a 250 °C (Incertidumbre: $\pm 0,15$ °C) > 250 °C a 400 °C (Incertidumbre: $\pm 0,17$ °C)	Procedimiento interno IC/T-009 <i>Nota:</i> Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	I
CALIBRADORES DE BLOQUE SECO <i>Dry-block Ovens</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> - 50 °C a 250 °C (Incertidumbre: $\pm 0,09$ °C) > 250 °C a 400 °C (Incertidumbre: $\pm 0,12$ °C) > 400 °C a 1080 °C (Incertidumbre: $\pm 1,9$ °C) <u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> - 50 °C a 250 °C (Incertidumbre: $\pm 0,15$ °C) > 250 °C a 400 °C (Incertidumbre: $\pm 0,17$ °C) > 400 °C a 1080 °C (Incertidumbre: $\pm 3,6$ °C) <u>Estudio de indicación de temperatura:</u> - 50 °C a 250 °C (Incertidumbre: $\pm 0,15$ °C) > 250 °C a 400 °C (Incertidumbre: $\pm 0,18$ °C) > 400 °C a 1080 °C (Incertidumbre: $\pm 3,6$ °C)	Procedimiento interno IC/T-013 <i>Nota:</i> Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	A

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: fqHKWaGnk7m95819aQ

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada.

Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

An in-house method is considered to be based on standardized methods when its validity and suitability for use have been demonstrated by reference to said standardized method and in no case implies that ENAC considers that both methods are equivalent. For more information, we recommend consulting Annex I to the CGA-ENAC-LEC.